

## PORTABLE COLLATION DEVICE FOR TREATMENT CONFIRMATION SYSTEM

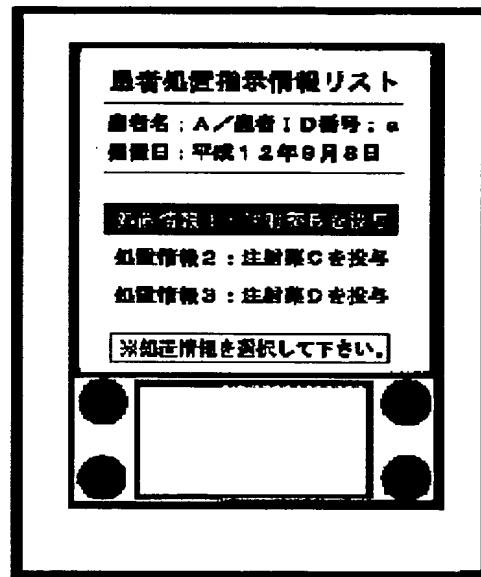
**Patent number:** JP2002083048  
**Publication date:** 2002-03-22  
**Inventor:** OTAKE MASAYUKI; SUGIMOTO KOICHI; SATO KOICHI  
**Applicant:** TECHNO MEDICA CO LTD  
**Classification:**  
- international: (IPC1-7): G06F17/60  
- european:  
**Application number:** JP20000274100 20000908  
**Priority number(s):** JP20000274100 20000908

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP2002083048

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a portable collation device for a treatment confirmation system which can securely present the result of treatment confirmation to a user in an easy- to-see state and prevent a fatal miss resulting from the misreading of the result of the treatment confirmation.

**SOLUTION:** This portable collation device for the treatment confirmation system is mounted on the body of a patient and is equipped with: a bar code reader that reads patient specification information specifying the patient out of a wrist band where the patient specification information is printed in the form of a bar code and reads collation information which can be collated with the patient specification information from an article or document which is printed in the form of a bar code and needed to treat the patient; a storage means which stores treatment instruction information from a doctor; a control part which collates the patient specification information and collation information read by the bar code reader while correlating them to the treatment instruction information; and a display means which displays the collation result to the user. Treatment information included in the treatment instruction information is listed and displayed by the display means, and treatment information having been collated is inverted and displayed.



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

This Page Blank (uspto)

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-83048

(P2002-83048A)

(43)公開日 平成14年3月22日(2002.3.22)

(51)Int.C1.<sup>7</sup>

G 0 6 F 17/60

識別記号

1 2 6

F I

G 0 6 F 17/60

1 2 6 N

マークコード(参考)

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L

(全 8 頁)

(21)出願番号 特願2000-274100(P2000-274100)

(22)出願日 平成12年9月8日(2000.9.8)

(71)出願人 591086854

株式会社テクノメディカ

神奈川県横浜市都筑区仲町台5丁目5番1号

(72)発明者 大竹 雅幸

神奈川県横浜市都筑区仲町台5丁目5番1号

株式会社テクノメディカ内

(72)発明者 杉本 耕一

神奈川県横浜市都筑区仲町台5丁目5番1号

株式会社テクノメディカ内

(74)代理人 100066452

弁理士 八木田 茂 (外1名)

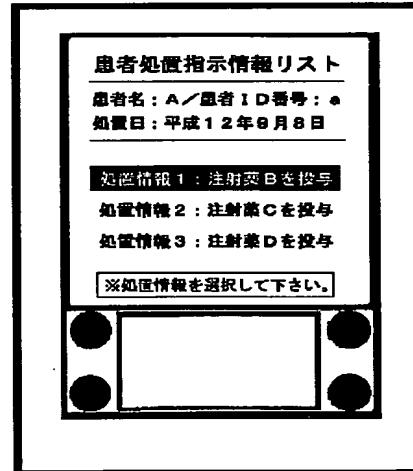
最終頁に続く

(54)【発明の名称】処置確認システム用携帯型照合装置

(57)【要約】

【課題】 処理確認システムにおいて、処置確認の結果を使用者に確実に分かりやすく提示することができ、処置確認の結果の読み間違いによる致命的なミスを防止することができる処置確認システム用携帯型照合装置を提供すること。

【解決手段】 本発明に係る処置確認システム用携帯型照合装置は、患者の身体に装着され、患者を特定可能な患者特定情報がバーコードの形態で印字されたリストバンドから前記患者特定情報を読み取り、かつ、前記患者特定情報と照合可能な照合情報がバーコードの形態で印字された患者の処置に必要な物品又は書類から前記照合情報を読み取るためのバーコードリーダと、医師からの処置指示情報を記憶する記憶手段と、バーコードリーダーで読み取った患者特定情報と照合情報を前記処置指示情報と関連づけて照合する制御部と、照合結果を使用者に表示する表示手段とを備え、前記表示手段に、処置指示情報に含まれている処置情報をリスト表示させると共に、照合が終了した処置情報を反転して表示させるように構成したことを特徴とする。



### 【特許請求の範囲】

【請求項1】患者の身体に装着され、患者を特定可能な患者特定情報がバーコードの形態で印字されたリストバンドから前記患者特定情報を読み取り、かつ、前記患者特定情報と照合可能な照合情報をバーコードの形態で印字された患者の処置に必要な物品又は書類から前記照合情報を読み取るためのバーコードリーダと、医師からの処置指示情報を記憶する記憶手段と、バーコードリーダーで読み取った患者特定情報と照合情報をと前記処置指示情報を関連づけて照合する制御部と、照合結果を使用者に表示する表示手段とを備え、前記表示手段に、処置指示情報に含まれている処置情報をリスト表示させると共に、照合が終了した処置情報を反転して表示させるように構成したことを特徴とする処置確認システム用携帯型照合装置。

### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、患者に投与すべき注射薬等の物品や、患者に対する処置の基礎となる医師からの処置依頼書等の書類に関する処置指示情報を記憶した患者処置指示情報管理装置に関する。

#### 【0002】

【従来の技術】病院では、医師が患者を診察した後、その患者に投与すべき注射薬（輸液ボトルや注射器等による投薬や輸血時に用いられる血液製剤等）を記載した注射処方箋や、その患者に必要な検査や手術等を記載した処置依頼書を発行し、その注射処方箋や処置依頼書に基づいて看護婦や検査担当医師、手術担当医師が注射薬の投与や手術若しくは検査等の処置を患者に施している。上記した注射処方箋や処置依頼書等の処置指示情報に関する書類は、従来は紙で発行されていたが、近年、これらの処置指示情報を医師が端末から入力してホストコンピュータで管理する等、病院内の各部門をホストコンピュータと接続することにより多彩な医療情報を有効に活用する医療情報システムが利用されつつある。一方、出願人は、近年多発している投薬間違いや手術や検査時の患者の取り間違い等の医療ミスに関する問題に鑑みて、各患者に患者ID番号をバーコードの形態で印字したりストバンドを装着してもらうと同時に、患者に投与すべき注射薬等の物品や患者に対する処置の基礎となる処置依頼書等の書類に前記患者ID番号と照合可能な照合情報をバーコードの形態で印字し、患者に対して処置を施す際に、これらの患者ID番号と照合情報をバーコードリーダーで読み取り照合することで、物品や書類が間違いなく、その患者のものであるか否かを確認することができる携帯型照合装置を用いた処置確認システムを提案している。

#### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】出願人は、医療の現場

10

20

40

50

におけるさらなる安全性と効率化を研究し続け、上記した医療情報システムと処置確認システムとを組合せ、医療情報システムから処置指示情報を携帯型照合装置にダウンロードし、医師が要求している各処置に対して照合確認を行う処置確認システムを発明するに至った。これにより、単に患者と患者に投与すべき物品等を照合確認するだけでなく、医師が求めている処置が全て間違いない実行されたか否かを確認することができるようになり、より患者の処置に対する安全性を高めることができる。しかし、上記した処置確認システムを採用しても、使用者が携帯型照合装置による処置確認の結果を読み間違えてしまうと何の意味も無くなってしまうため、処置確認の結果を使用者に分かりやすく確実に提示するよう携帯型照合装置を構成する必要があり、この処置確認の結果の提示の仕方については未だ研究の余地がある。この処置確認の結果の読み間違いの問題は、処置確認システムで、注射薬と患者とを照合する場合だけに限られず、処置確認システムで、採血時に予め準備された採血管と患者との照合する場合や、手術前にカルテや手術依頼書と患者とを照合する場合や、検査前に検査依頼書と患者とを照合する場合や、麻酔前に麻酔依頼書と患者とを照合する場合等、処置確認のためのあらゆる照合の時に問題になる。本発明は、上記した処理確認システムにおいて、処置確認の結果を使用者に確実に分かりやすく提示することができ、処置確認の結果の読み間違いによる致命的なミスを防止することができる処置確認システム用携帯型照合装置を提供することを目的としている。

#### 【0004】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するために、本発明に係る処置確認システム用携帯型照合装置は、患者の身体に装着され、患者を特定可能な患者特定情報（患者ID番号）がバーコードの形態で印字されたリストバンドから前記患者特定情報を読み取り、かつ、前記患者特定情報（患者ID番号や物品ID番号等）と照合可能な照合情報をバーコードの形態で印字された患者の処置に必要な物品又は書類から前記照合情報を読み取るためのバーコードリーダと、医師からの処置指示情報を記憶する記憶手段と、バーコードリーダーで読み取った患者特定情報と照合情報をと前記処置指示情報と関連づけて照合する制御部と、照合結果を使用者に表示する表示手段とを備え、前記表示手段に、処置指示情報に含まれている処置情報をリスト表示させると共に、照合が終了した処置情報を反転して表示させるように構成したことを特徴とするものである。

#### 【0005】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に示した実施例を参照しながら本発明に係る処置確認システム用携帯型照合装置の実施の形態について説明していく。

【0006】図1は、本発明に係る処置確認システム用携帯型照合装置を採用した処置確認システムの概略図を

示している。図面に示すように、患者処置指示情報管理装置1は、複数の患者に関する処置指示情報を記憶する記憶手段2と、記憶手段2に記憶された処置指示情報を携帯型照合装置10に出力するデータ出力手段3と、記憶手段1及びデータ出力手段3を制御する制御手段4とを備えている。前記携帯型照合装置10は、患者処置指示情報管理装置からの処置指示情報を入力した後、患者のリストバンドから患者特定情報（患者ID番号）を読み取ると共に、物品又は書類から照合情報を読み取り、これらの読み取った情報（患者特定情報及び照合情報）を前記処置指示情報に基づいて照合確認するために用いられる。

【0007】前記制御手段4は、出力管理部4aと情報管理部4bとを備えており、出力管理部4aは、図2のフローチャートに示すように、携帯型照合装置10への処置指示情報のダウンロード指示が入力されると（ステップ2-1）、その処置指示情報の設定内容の確認を行う（ステップ2-2）。ここで、処置指示情報の設定内容について説明すると、処置指示情報は、既に処置が終了している処置済みのものと、未だ処置が行われていない未処置のものと、処置が終了していないが既に携帯型照合装置10に処置指示情報が出力されている出力済みのものとに分類されている。処置指示情報の設定内容の確認を行った後、まず、その処置指示情報が未処置の情報か否かを判断し（ステップ2-3）、既に処置済みの情報であれば、処置指示情報の出力を拒否し、必要に応じて「参照情報」としての出力は可能である旨を患者処置指示情報管理装置に設けられ得る適当なディスプレイ、又は携帯型照合装置のディスプレイに表示する（ステップ2-7）。また、ステップ2-3の判断で処置指示情報が未処置の情報の場合には、次に、その処置指示情報が出力済みか否かを判断し（ステップ2-4）、既に処置済みの情報であれば、処置指示情報の出力を拒否し、必要に応じて「参照情報」としての出力は可能である旨を患者処置指示情報管理装置に設けられ得る適当なディスプレイ、又は携帯型照合装置のディスプレイに表示する（ステップ2-7）。ステップ2-4の判断で処置指示情報が未出力の情報であると判断した場合には、データ出力手段3を介してその処置指示情報を携帯型照合装置10に出力し（ステップ2-5）、その処置指示情報を出力済みに設定して（ステップ2-6）、別の処置指示情報のダウンロード指示の入力があるまで待機する（ステップ2-1）。

【0008】ここで、「処置指示情報」と「参照情報」との違いについて説明すると、「処置指示情報」は、それをダウンロードすると携帯型照合装置10で処置指示情報に基づく照合確認を行うことができる情報であり、「参照情報」は、それをダウンロードしても携帯型照合装置10で前記照合確認を行うことができない情報である。

【0009】情報管理部4bは、図3のフローチャートに示すように、携帯型照合装置10から処置に関する情報が入力されると、その情報が処置完了の情報であるか否かを判断し（ステップ3-1）、処置完了の情報であれば携帯型照合装置10に記憶された処置指示情報をクリアして（ステップ3-2）、その処置指示情報を処置済みに設定する（ステップ3-3）。ステップ1の判断で携帯型照合装置10から入力された情報が処置完了情報でない場合には、処置が何らかの理由で中断されたと10いうことなので、携帯型照合装置10に記憶された処置指示情報をクリアして（ステップ3-4）、その処置指示情報の出力済み設定をクリアする（ステップ3-5）。また、必要に応じて、中断理由に関する情報を携帯型照合装置10から入力して記憶することができる。

【0010】以上説明した構成により、複数の携帯型照合装置に未処置の「処置指示情報」が同時にダウンロードされることがなくなり、一人の患者に同じ処置を繰り返し行ってしまう等の重大な問題を完全に回避することができるようになる。

【0011】次に、本発明に係る処置確認システム用携帯型照合装置の構成及び該携帯型照合装置を用いた照合確認について説明する。図4は、携帯型照合装置10の構成を示す概略図である。図面に示すように、この携帯型照合装置10は、バーコードリーダー11、記憶手段12、入力手段13、制御部14及びディスプレイ15を備えている。記憶手段12は、前記患者処置情報管理装置1からの処置指示情報を記憶するように構成され、また、制御部14は、バーコードリーダー11で患者のリストバンドから読み取った患者特定情報と、物品又は書類から読み取った照合情報を、前記記憶手段12に記憶された処置指示情報を利用して照合確認するように構成され、ディスプレイ15は、処置指示情報や照合結果等を表示するように構成されている。前記入力手段13は、使用者が照合すべき処置指示情報を指定する等、使用者による情報入力を可能にするインターフェイスであり、機械的なスイッチ類で構成されていてもよく、また、ディスプレイ15をタッチパネル式の入力手段13としてもよい。

【0012】以下に、上記したように構成された携帯型40照合装置10の作用について、図5～図10を参照しながら説明していく。図5は、携帯型照合装置10における制御部14の処理の一例を示すフローチャートであり、図6～図10はディスプレイ15の表示内容の一例を示す図である。尚、以下の説明では、患者のリストバンドには患者ID番号がバーコードの形態で印字され、物品には物品ID番号がバーコードの形態で印字された照合ラベルが貼り付けられており、記憶手段には、「患者A（患者ID番号a）に対して、注射薬B（物品ID番号b）、注射薬C（物品ID番号c）、及び注射薬D（物品ID番号d）を投与する。」という処置指示情報50

が以下のように記憶されているものとする。

処置情報1：患者A（患者ID番号a）＝注射薬B（物品ID番号b）

処置情報2：患者A（患者ID番号a）＝注射薬C（物品ID番号c）

処置情報3：患者A（患者ID番号a）＝注射薬D（物品ID番号d）

図5に示すように、制御部14は処置指示情報に含まれている処置情報の数を「定数i」に代入し（ステップ5-1）、使用者により処置情報が選択されるまで待機する（ステップ5-2）。この初期状態におけるディスプレイ15の表示内容を図6に示す。図面に示すように、ディスプレイ15は、初期状態では処置指示情報に含まれている処置情報のリストを表示している。この初期状態で使用者は、前記入力手段13を介して照合すべき処置情報を選択することができる。使用者により処置情報が選択されると、制御部14は、選択された処置情報を読み込み（ステップ5-3）、バーコードリーダー11によりリストバンド及び物品（又は書類）から患者ID番号及び物品ID番号が読み取られるまで待機する（ステップ5-4）。好ましくは、この時に必要に応じてディスプレイ15に、「リストバンド及び物品（又は書類）から患者ID番号及び物品ID番号を読み取ってください。」等の使用者に読み取りを促す表示をしてよい（図示せず）。バーコードリーダー11によりリストバンド及び物品（又は書類）から患者ID番号及び物品ID番号が読み取られると、患者ID番号及び選択された処置情報と、物品ID番号及び選択された処置情報をそれぞれ照合し（ステップ5-5及びステップ5-6）、両方の情報が合致していた場合のみディスプレイ15に「照合成功」と表示し（ステップ5-7：図7(a)参照）、一方でも合致しない場合には「照合失敗」と表示する（ステップ5-8：図7(b)参照）。そして、照合成功の場合のみ、処置情報のリストの中から照合済みの処置情報だけを反転させ（ステップ5-9）、「定数i」を「i-1」に再設定した後（ステップ5-10）、「定数i」が「0」か否かを判断し（ステップ5-11）、「定数i」が「0」でなければ、ディスプレイ15の表示を処置情報のリストに戻して（図8参照）、ステップ5-2に戻り、次の処置情報が選択されるまで待機する。ステップ5-11の判断で「定数i」が「0」の場合には、ディスプレイ15に処置が終了した旨を表示させる（図9参照）。このように、処置指示情報に含まれている処置情報をリストで表示すると共に、処置が終了した処置情報だけを反転させていくことで、使用者は、処置が終了したものと未だ処置が終了していないものを一目で判断することができるようになる。

【0013】上記した実施例では、患者のリストバンドと患者に投与すべき物品（又は書類）に、異なる情報

（患者ID番号／物品ID番号）が印字されており、処置指示情報に、これらの情報を照合させる情報「患者A（患者ID番号a）＝注射薬B（物品ID番号b）」が含まれている例を挙げて説明しているが、リストバンドや物品（又は書類）の情報や処置指示情報の内容は本実施例に限定されることなく、例えば、リストバンドと物品（又は書類）に共に患者ID番号をバーコードの形態で印字しておいてもよい。この場合、処置指示情報は照合のためには直接用いられないが、上記したように処置情報リストの形態で表示することで、使用者は処置すべき内容の確認を行うことができ、さらに、上記した実施例と同様に、使用者が処置情報を選択した後、実際の照合を行うように構成すると共に、照合が成功した処置情報のみを反転させることで、使用者は、処置が終了したものと未だ処置が終了していないものを一目で判断することができるようになる。

【0014】上記した実施例では、処置指示情報が、患者に物品を投与する処置に関する情報を含んでいる例を挙げて説明しているが、これは本実施例に限定されることなく、例えば、処置指示情報は、担当医師が、検査担当医師や手術担当医師に対して発行する検査依頼書や手術依頼書若しくはカルテ等の書類に関する情報を含んでいてもよい。具体的には、例えば、手術すべき患者に対する処置指示情報に、患者のカルテ、手術依頼書、麻酔依頼書、輸血依頼書に関する情報を含め、カルテ、手術依頼書、麻酔依頼書、輸血依頼書にそれぞれ、患者ID番号をバーコードの形態で印字しておけば、手術を行う前に、これらの書類と患者のリストバンドとを照合させることができるので、患者を取り違えることはなくなる。

【0015】尚、本実施例では、患者処置指示情報管理装置に直接携帯型照合装置が接続されている例を挙げているが、患者処置指示情報管理装置の構成は本実施例に限定されることなく、例えば、複数のパソコンで構築したネットワークにより構成してもよい。具体的には、例えば、患者の処置指示情報は、病院のホストコンピュータに記憶されており、そのホストコンピュータに複数の端末が接続され、各端末から携帯型照合装置への出力が可能になっているネットワークが構築されている場合、40 ホストコンピュータと各端末との間にサーバーを介在させ、該サーバーにより処置指示情報の出力を制御するように構成してもよい。この場合には、ホストコンピュータが記憶手段2となり、各端末がデータ出力手段3となり、サーバーが制御部4となり、ネットワーク全体で患者処置指示情報管理装置が構成されていることになる。また、本実施例では、患者処置指示情報管理装置と携帯型照合装置と有線接続した例を挙げているが、これは本実施例に限定されることなく患者処置指示情報管理装置と携帯型照合装置との間で無線で情報の送受信を行うこと50 ができるように構成してもよいことは勿論である。こ

のように、患者処置指示情報管理装置と携帯型照合装置とを無線で情報の送受信が行えるように構成する場合には、病院スタッフが携帯型照合装置を持って患者のベットサイドに行き、携帯型照合装置を用いて患者のリストバンドから患者ID番号を読み取り、その情報に基づいて患者処置指示情報管理装置から患者に関する処置指示情報をダウンロードすることができるよう構成することができる。このように構成することで、患者処置指示情報管理装置から患者に関する処置指示情報をダウンロードする時に患者に関する情報を病院スタッフが自ら入力する手間を省くことができ、また、入力ミスにより違う患者の処置指示情報が携帯型照合装置にダウンロードされる等のミスも防止することができるようになるので、より正確にかつ効率的に処置確認を行うことができるようになるという効果を奏する。

#### 【0016】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る処置確認システム用携帯型照合装置は、患者の身体に装着され、患者を特定可能な患者特定情報がバーコードの形態で印字されたリストバンドから前記患者特定情報を読み取り、かつ、前記患者特定情報と照合可能な照合情報がバーコードの形態で印字された患者の処置に必要な物品又は書類から前記照合情報を読み取るためのバーコードリーダーと、医師からの処置指示情報を記憶する記憶手段と、バーコードリーダーで読み取った患者特定情報と照合情報を前記処置指示情報と関連づけて照合する制御部と、照合結果を使用者に表示する表示手段とを備え、前記表示手段に、処置指示情報に含まれている処置情報をリスト表示させると共に、照合が終了した処置情報を反転して表示させるように構成しているので、処置確認の結果を使用者に確実に分かりやすく提示することができ、処置確認の結果の読み間違いによる致命的なミスを防止することができるようになるという格別の効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

(5) 8

【図1】 本発明に係る処置確認システム用携帯型照合装置を採用した処置確認システムの概略図である。

【図2】 制御手段における出力管理部の処理を示すフローチャートである。

【図3】 制御手段における情報管理部の処理を示すフローチャートである。

【図4】 携帯型照合装置10の構成を示す概略図である。

【図5】 携帯型照合装置10における制御部14の処理の一例を示すフローチャートである。

【図6】 ディスプレイ15の初期画面を示す図である。

【図7】 (a)及び(b)は、携帯型照合装置におけるディスプレイ15を各々示しており、(a)は照合成功の場合の画面であり、(b)は照合失敗の場合の画面である。

【図8】 処置情報1の照合が終了した後のディスプレイ15における処置情報リスト画面の一例を示す図である。

【図9】 全ての処置情報に対する照合が終了した後のディスプレイ15の画面の一例を示す図である。

【符号の説明】

- 1 患者処置指示情報管理装置
- 2 記憶手段
- 3 データ出力手段
- 4 制御手段
- 4 a 出力管理部
- 4 b 情報管理部
- 1 0 携帯型照合装置
- 1 1 バーコードリーダー
- 1 2 入力手段
- 1 3 記憶手段
- 1 4 制御部
- 1 5 ディスプレイ

10 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

20 20

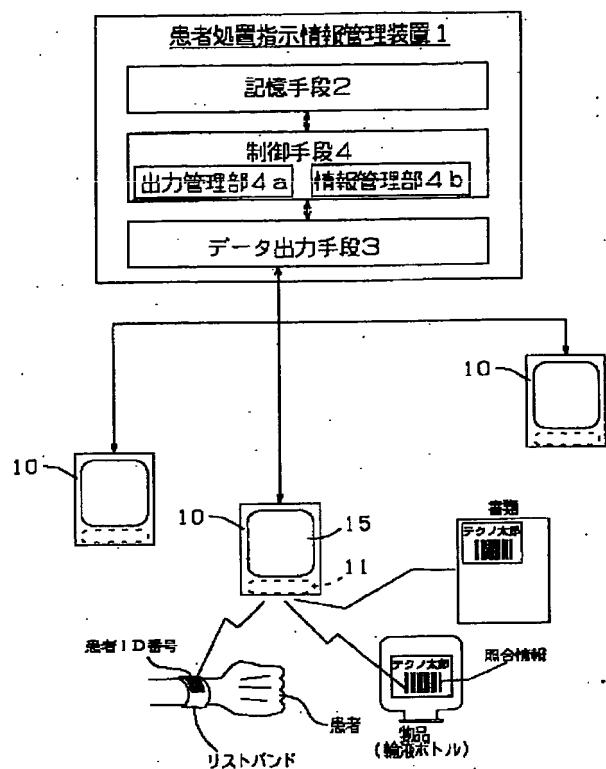
20 20

20 20

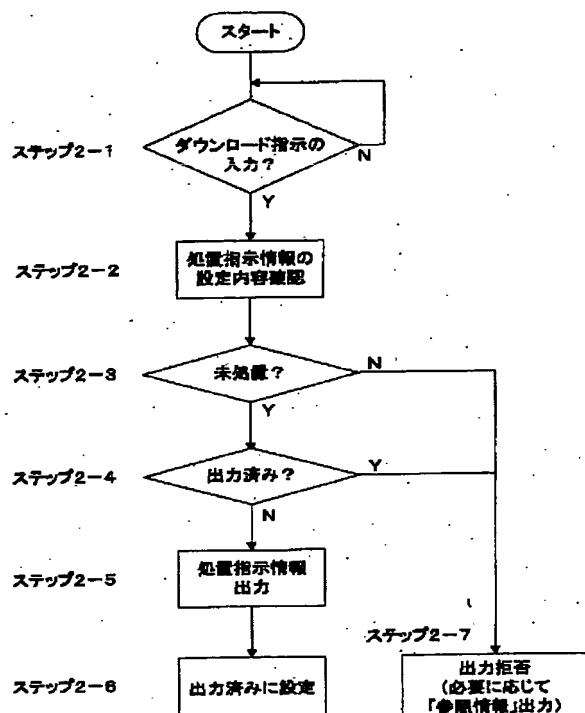
20 20

20 20

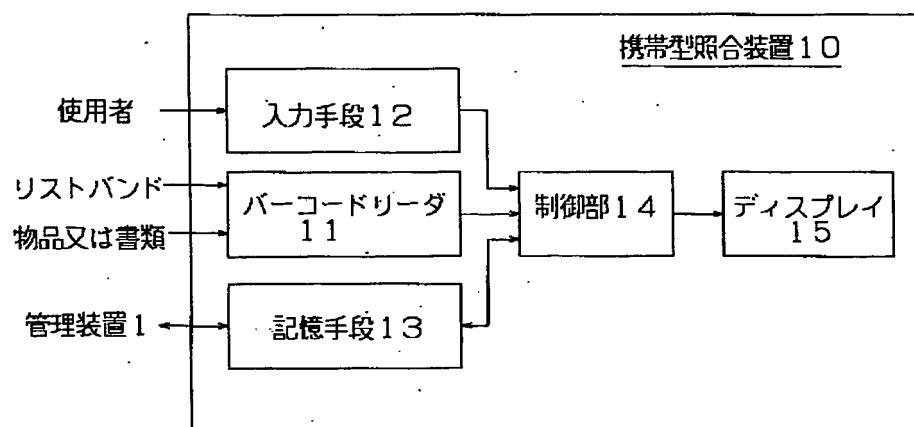
【図1】



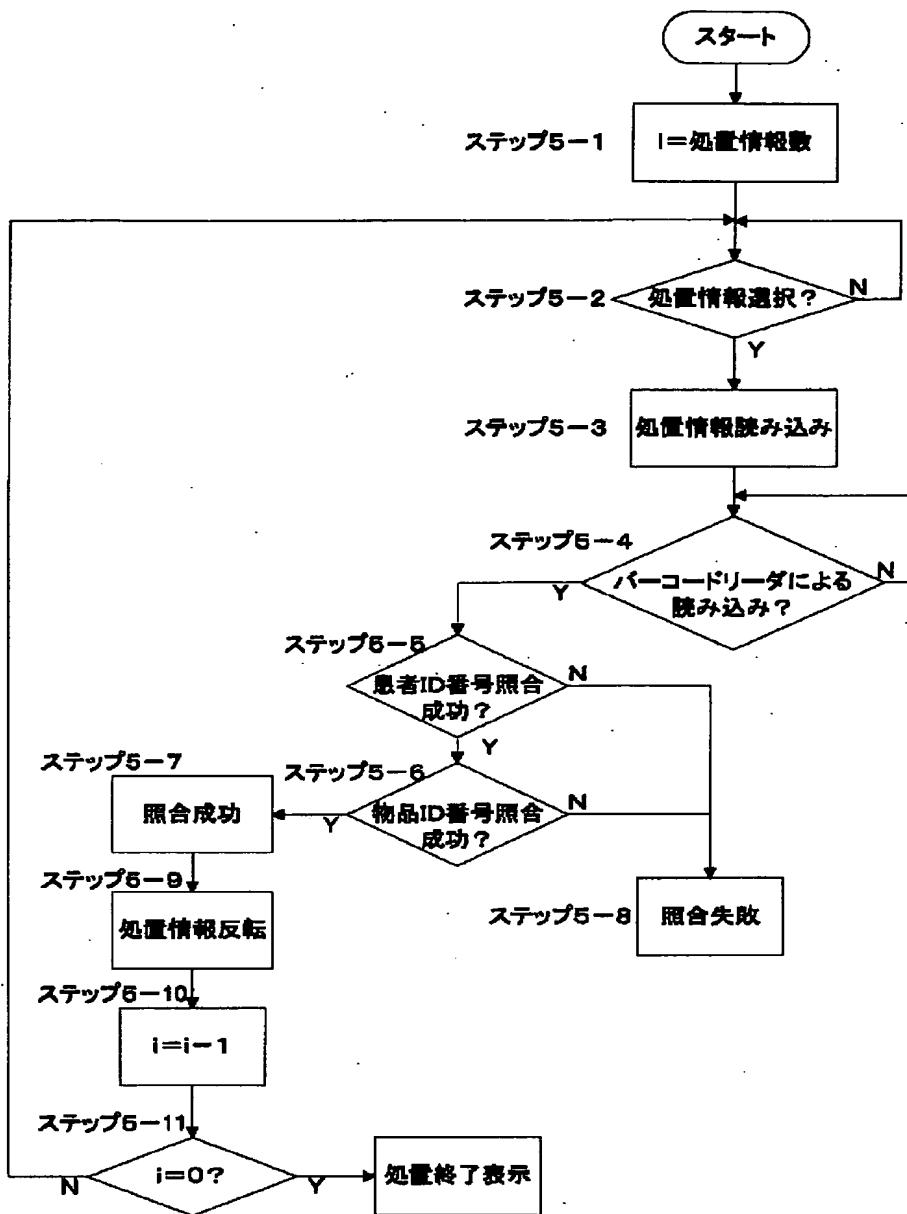
【図2】



【図4】



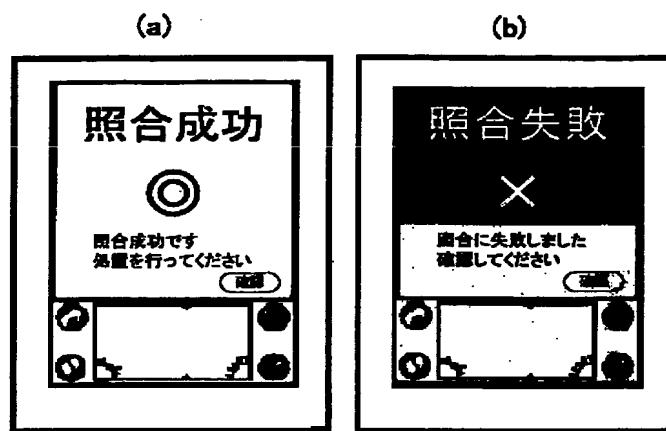
【図5】



【図6】

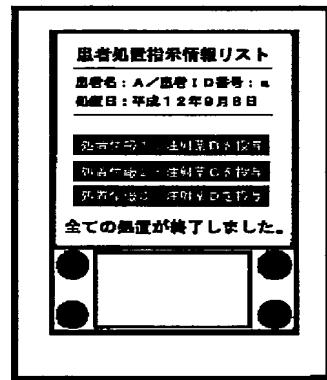


【図7】



【図9】

【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 公一

神奈川県横浜市都筑区仲町台5丁目5番1  
号 株式会社テクノメディカ内